

NAMA : MUHAMMAD FARREL YAFIWAGHANI FIRJATULLAH  
NIM : 22.01.53.0017  
PRODI : TEKNIK INFORMATIKA

---

## WEB SERVICE

### TUGAS AKHIR KULIAH

#### *Studi Kasus :*

1. Bangunlah sebuah sistem / aplikasi yang melibatkan minimal 5 buah tabel basis data.
2. Sistem yang dibangun dapat digunakan dan merupakan sistem dari permasalahan nyata.
3. Buatlah layanan API nya dan buat aplikasi yang menggunakan / mengkonsumsi aplikasi tersebut.

#### **Rancangan Ide Pengembangan Sistem :**

- Nama Sistem : Sistem Peminjaman Perpustakaan Online

#### **Latar Belakang Pengembangan Sistem**

- Saat ini, pengelolaan peminjaman buku di banyak perpustakaan masih dilakukan secara manual, seperti mencatat data peminjaman dan pengembalian menggunakan buku catatan atau spreadsheet. Pendekatan ini memiliki beberapa kelemahan, di antaranya:
  1. Potensi kehilangan data akibat human error.
  2. Sulitnya melacak status buku yang sedang dipinjam atau tersedia.
  3. Tidak adanya notifikasi otomatis untuk pengembalian.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem peminjaman perpustakaan berbasis online yang mampu mengelola data buku, anggota, dan transaksi peminjaman serta pengembalian secara efisien. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi pustakawan dalam memantau aktivitas perpustakaan dan bagi anggota dalam meminjam buku secara praktis.

#### **Tujuan Pengembangan Sistem**

- Mempermudah pustakawan dalam mengelola data anggota, buku, dan transaksi peminjaman/pengembalian secara terstruktur.
- Memberikan kemudahan bagi anggota perpustakaan untuk mencari dan meminjam buku melalui sistem online.
- Meminimalkan kesalahan pencatatan dengan penerapan sistem otomatis.
- Menyediakan laporan transaksi dan statistik perpustakaan secara real-time.

#### **Target Pengguna**

- **Pustakawan:** Sebagai admin sistem, pustakawan bertanggung jawab untuk mengelola data buku, anggota, dan transaksi perpustakaan.
- **Anggota Perpustakaan:** Individu yang terdaftar sebagai pengguna perpustakaan, yang dapat meminjam dan mengembalikan buku melalui sistem.

## Fitur Utama

- **Manajemen Anggota:** Admin dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus data anggota perpustakaan.
- **Manajemen Buku:** Admin dapat mengelola data buku, termasuk menambah buku baru, memperbarui informasi buku, dan mengatur stok buku yang tersedia.
- **Manajemen Kategori Buku:** Admin dapat mengelola kategori buku yang digunakan untuk mengelompokkan jenis buku di perpustakaan.
- **Peminjaman dan Pengembalian Buku:** Sistem mencatat transaksi peminjaman dan pengembalian buku dengan status yang dapat dipantau secara real-time.
- **Pencarian Buku:** Anggota dapat mencari buku berdasarkan judul, pengarang, atau kategori.
- **Notifikasi:** Sistem memberikan notifikasi untuk pengembalian buku yang mendekati batas waktu.

**Rancangan Database** Sistem ini menggunakan beberapa tabel utama sebagai berikut:

- **tb\_anggota:** Menyimpan data anggota perpustakaan seperti ID anggota, NIM, nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, dan program studi.
- **tb\_buku:** Menyimpan data buku meliputi ID buku, judul buku, pengarang, penerbit, tahun terbit, ISBN, jumlah buku, lokasi, tanggal input, dan ID kategori.
- **tb\_kategori\_buku:** Menyimpan data kategori buku dengan ID kategori dan nama kategori.
- **tb\_transaksi:** Menyimpan data transaksi peminjaman/pengembalian, termasuk ID transaksi, ID buku, NIM, ID anggota, tanggal pinjam, tanggal kembali, dan status transaksi.
- **tb\_user:** Menyimpan data pengguna sistem dengan ID user, username, password, nama, dan foto.

## Hubungan Antar Tabel (ERD)

- **tb\_anggota** dan **tb\_transaksi:** Satu anggota dapat melakukan banyak transaksi, tetapi setiap transaksi hanya terkait dengan satu anggota.
- **tb\_buku** dan **tb\_transaksi:** Satu buku dapat dipinjam pada banyak transaksi, tetapi setiap transaksi hanya terkait dengan satu buku.
- **tb\_buku** dan **tb\_kategori\_buku:** Setiap buku memiliki satu kategori, sedangkan satu kategori dapat memiliki banyak buku.
- **tb\_user:** Berfungsi untuk autentikasi admin dalam mengelola data pada sistem.

**Pengembangan sistem peminjaman perpustakaan online ini menggunakan teknologi sebagai berikut:**

- **Backend:** PHP digunakan untuk membangun server-side logic dan API untuk mengelola data transaksi, buku, dan anggota.
- **Frontend:** HTML, CSS, dan JavaScript digunakan untuk antarmuka pengguna yang responsif dan mudah digunakan.
- **Database:** MySQL digunakan untuk menyimpan data anggota, buku, transaksi, kategori buku, dan pengguna.
- **Framework Pendukung:** Bootstrap untuk membantu pembuatan desain antarmuka yang responsif.
- **API Testing:** Postman digunakan untuk menguji endpoint API yang telah dibuat.

Sistem menyediakan API endpoint untuk mengakses dan mengelola data, di antaranya:

- **GET /api/{tabel}**: Menampilkan semua data didalam tabel.
- **POST /api/{tabel}**: Menambahkan data baru ke dalam sistem.
- **PUT /api/{tabel}/{id}**: Mengedit data yang ada didalam tabel.
- **DELETE /api/{tabel}/{id}**: Menghapus data yang ada didalam tabel.

API ini memungkinkan integrasi dengan aplikasi lain seperti aplikasi mobile atau layanan berbasis web yang mengakses data sistem secara real-time.

**Rancangan Database** Sistem ini menggunakan beberapa tabel utama sebagai berikut:

**tb\_anggota**: Menyimpan data anggota perpustakaan.

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_anggota	INT AUTO INCREMENT	Primary Key, Unique Identifier
nim	INT	Nomor Induk Mahasiswa
nama_anggota	VARCHAR(50)	Nama anggota perpustakaan
tempat_lahir	VARCHAR(100)	Tempat lahir anggota
tgl_lahir	DATE	Tanggal lahir anggota
jk	ENUM('L','P')	Jenis kelamin anggota
prodi	VARCHAR(75)	Program studi

**tb\_buku**: Menyimpan data buku.

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_buku	INT AUTO INCREMENT	Primary Key, Unique Identifier
judul_buku	VARCHAR(200)	Judul buku
pengarang_buku	VARCHAR(100)	Nama pengarang buku
penerbit_buku	VARCHAR(150)	Nama penerbit buku
tahun_terbit	VARCHAR(4)	Tahun terbit buku
isbn	VARCHAR(25)	ISBN buku
jumlah_buku	INT(3)	Jumlah stok buku
lokasi	ENUM('Rak 1','Rak 2','Rak 3')	Lokasi penyimpanan buku
tgl_input	DATE	Tanggal input data buku
id_kategori	INT	Foreign Key dari tabel kategori

**tb\_kategori\_buku:** Menyimpan kategori buku.

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_kategori	INT AUTO INCREMENT	Primary Key, Unique Identifier
kategori	VARCHAR(100)	Nama kategori buku

**tb\_transaksi:** Menyimpan transaksi peminjaman/pengembalian.

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_transaksi	INT AUTO INCREMENT	Primary Key, Unique Identifier
id_buku	INT	Foreign Key dari tabel buku
nim_transaksi	INT	NIM anggota peminjam
id_anggota	INT	Foreign Key dari tabel anggota
tgl_pinjam	VARCHAR(50)	Tanggal peminjaman buku
tgl_kembali	VARCHAR(50)	Tanggal pengembalian buku
status	VARCHAR(30)	Status transaksi (pinjam/kembali)

**tb\_user:** Menyimpan data pengguna sistem.

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_user	INT AUTO INCREMENT	Primary Key, Unique Identifier
username	VARCHAR(50)	Username pengguna
password	VARCHAR(255)	Hash password pengguna
nama	VARCHAR(50)	Nama lengkap pengguna
foto	VARCHAR(255)	Foto profil pengguna

## DATABASE TABLES RELATION:

tb_user	
id_user	int(11) *
username	varchar(50) *
password	varchar(255) *
nama	varchar(50) *
foto	varchar(255) *

tb_transaksi	
id_transaksi	int(11) *
id_buku	int(11) *
nim_transaksi	int(11) *
id_anggota	int(11) *
tgl_pinjam	varchar(50) *
tgl_kembali	varchar(50) *
status	varchar(30) *

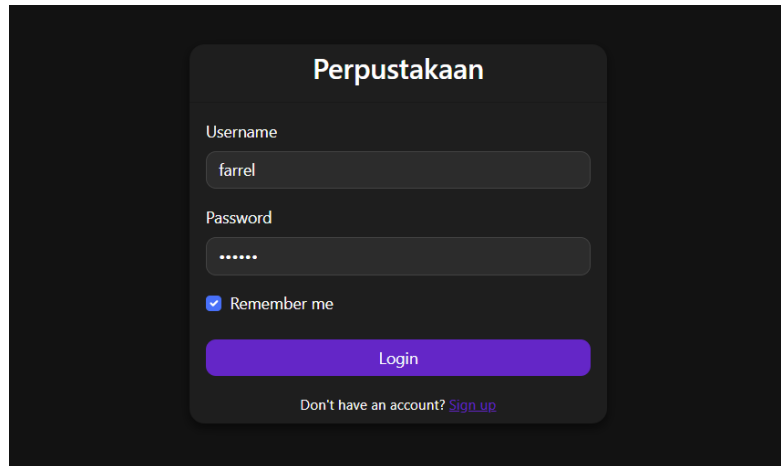
tb_buku	
id_buku	int(11) *
judul_buku	varchar(200) *
pengarang_buku	varchar(100) *
penerbit_buku	varchar(150) *
tahun_terbit	varchar(4) *
isbn	varchar(25) *
jumlah_buku	int(3) *
lokasi	tb_buku_lokasi_enum *
tgl_input	date *
id_kategori	int(11) *

tb_kategori_buku	
id_kategori	int(11) *
kategori	varchar(100) *

tb_anggota	
id_anggota	int(11) *
nim	int(11) *
nama_anggota	varchar(50) *
tempat_lahir	varchar(100) *
tgl_lahir	date *
jk	tb_anggota_jk_enum *
prodi	varchar(75) *

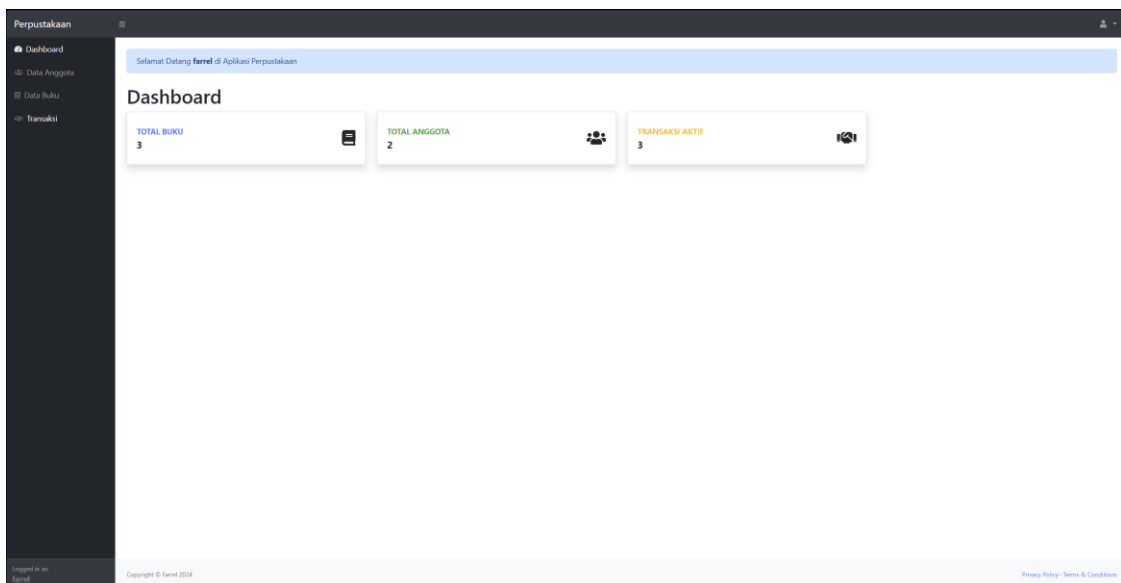
Membuat Website sederhana dan membuat layanan API, agar bisa diakses menggunakan Postman :

- Halaman Login



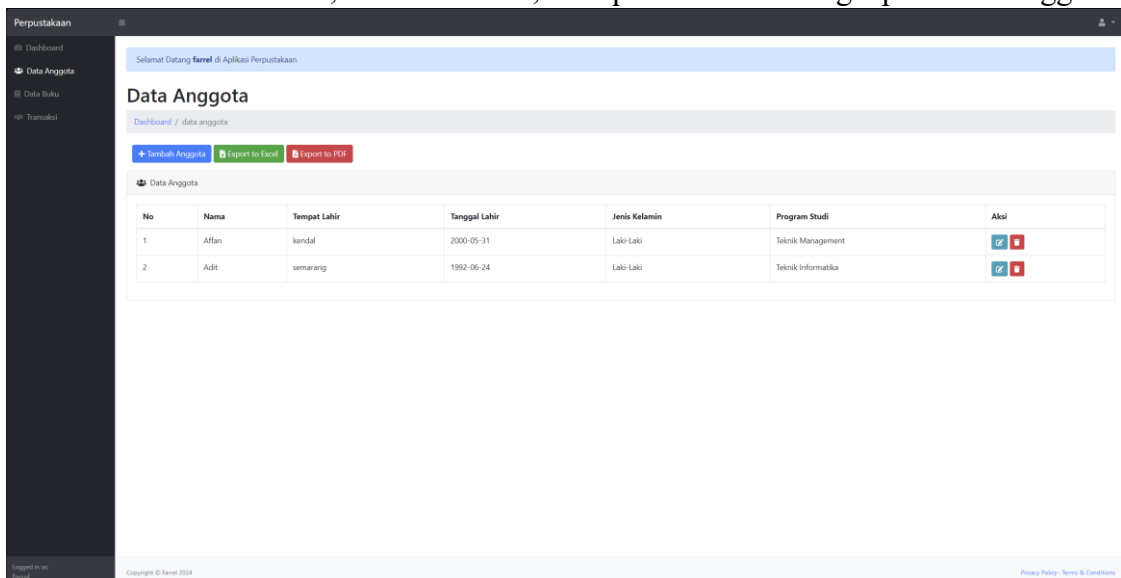
The login form is titled "Perpustakaan" and is set against a dark background. It contains fields for "Username" (with the value "farrel") and "Password" (masked with dots). There is a "Remember me" checkbox which is checked. A purple "Login" button is at the bottom of the form. Below the button, there is a link "Don't have an account? Sign up".

- Dashboard



The dashboard view shows a sidebar with navigation links: "Dashboard", "Data Anggota", "Data Buku", and "Transaksi". The main content area has a welcome message "Selamat Datang farrel di Aplikasi Perpustakaan". Below this is a "Dashboard" section with three summary cards: "TOTAL BUKU" with a value of 3, "TOTAL ANGGOTA" with a value of 2, and "TRANSAKSI AKTIF" with a value of 3. The footer includes "Logged in as farrel", "Copyright © farrel 2024", and a link to "Privacy Policy - Terms & Conditions".

- Halaman admin untuk melihat, menambahkan, memperbarui dan menghapus Data Anggota



The admin page for "Data Anggota" features a sidebar with the same navigation links. The main content area includes a welcome message, a breadcrumb "Dashboard / data anggota", and three action buttons: "Tambah Anggota", "Export to Excel", and "Export to PDF". Below these is a table titled "Data Anggota" with the following data:

No	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Program Studi	Aksi
1	Affan	kendal	2000-05-31	Laki-Laki	Teknik Management	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
2	Adit	semarang	1992-06-24	Laki-Laki	Teknik Informatika	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

The footer is identical to the dashboard view.

- Halaman admin untuk melihat, menambahkan, memperbarui dan menghapus Data Buku

Perpustakaan

Dashboard

Data Anggota

**Data Buku**

Transaksi

Selamat Datang **farrel** di Aplikasi Perpustakaan

### Data Buku

Dashboard / Data Buku

Tambah Buku

Data Buku

No	Judul	Kategori	Pengarang	Penerbit	ISBN	Jumlah Buku	Aksi
1	PAI	Pendidikan	Abdul	Perpustakaan Nasional	43434	3	<div><div></div><div></div></div>
2	Pemrograman Website	Teknologi	Abdul	Gramedia	32525	2	<div><div></div><div></div></div>
3	Buku Bahasa Arab	Pendidikan	Abdul	Gramedia	32342	22	<div><div></div><div></div></div>

logged in as farrel

Copyright © Farrel 2024

Privacy Policy - Terms & Conditions

- Halaman admin untuk melihat, menambahkan, memperbarui dan menghapus Data Transaksi

Perpustakaan

Dashboard

Data Anggota

Data Buku

**Transaksi**

Selamat Datang **farrel** di Aplikasi Perpustakaan

### Data Transaksi

Dashboard / data transaksi

Tambah Transaksi

Data Transaksi

No	NIM	Judul	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali	Terlambat	Status	Aksi
1	672334	Buku Bahasa Arab	2024-12-21	2024-12-28	0 Hari	pinjam	<div><div>Kembali</div><div>Perpanjang</div></div>
2	672334	Pemrograman Website	2024-12-21	2024-12-28	0 Hari	pinjam	<div><div>Kembali</div><div>Perpanjang</div></div>

logged in as farrel

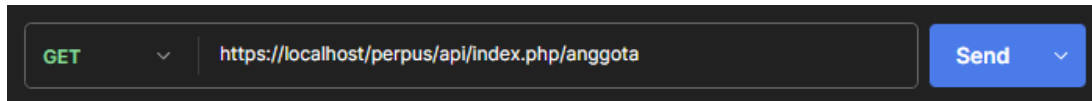
Copyright © Farrel 2024

Privacy Policy - Terms & Conditions

Mengakses dan Melakukan Operasi CRUD (Get, Post, Put, dan Delete) Layanan API di Postman :

Tabel Anggota : <http://localhost/perpus/api/index.php/anggota>

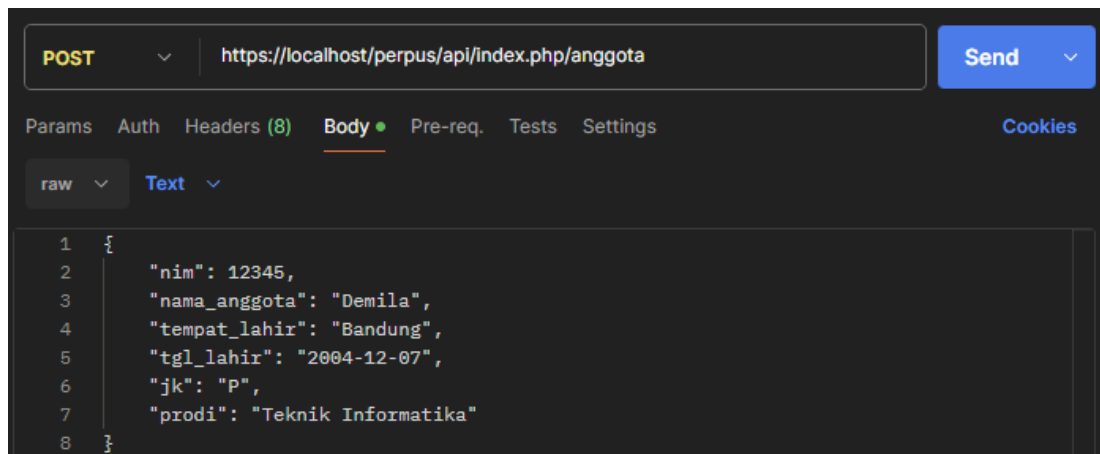
**GET:** membaca semua data yang terdapat di Anggota



Output setelah kita memanggil operasi GET :

```
1  []
2  {
3      "id_anggota": 8,
4      "nim": 4252,
5      "nama_anggota": "Adit",
6      "tempat_lahir": "semarang",
7      "tgl_lahir": "1992-06-24",
8      "jk": "L",
9      "prodi": "Teknik Informatika"
10 },
11 {
12     "id_anggota": 9,
13     "nim": 672334,
14     "nama_anggota": "Affan",
15     "tempat_lahir": "kendal",
16     "tgl_lahir": "2000-05-31",
17     "jk": "L",
18     "prodi": "Teknik Management"
19 }
20 []
```

**POST:** Pada perintah POST kita akan menambahkan Anggota, berikut perintah nya pada Postman :

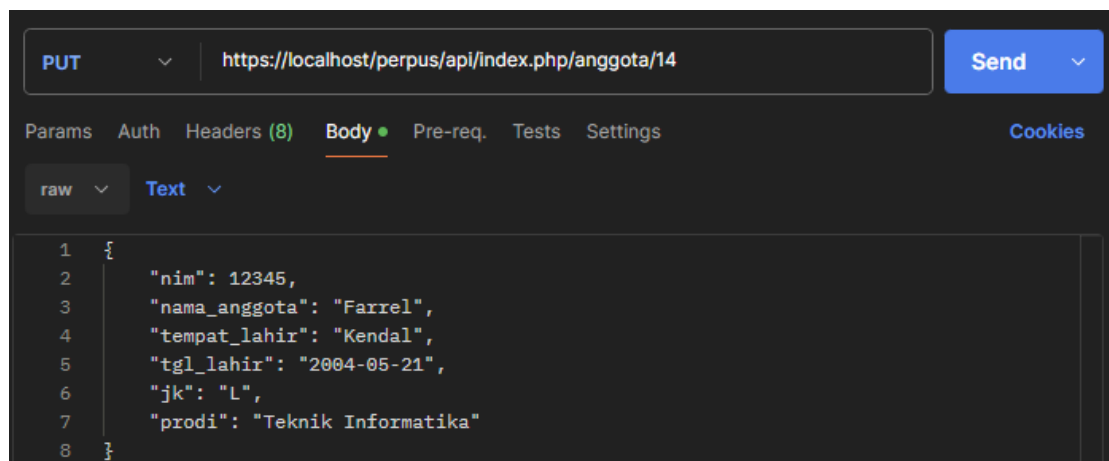




Output setelah kita menambahkan Anggota pada Postman, berikut merupakan perubahan yang terjadi, dan kita harus kembali lagi ke perintah GET untuk dapat melihat informasi data terbaru setelah kita melakukan proses Create (POST) :

```
1  [
2  {
3      "id_anggota": 8,
4      "nim": 4252,
5      "nama_anggota": "Adit",
6      "tempat_lahir": "semarang",
7      "tgl_lahir": "1992-06-24",
8      "jk": "L",
9      "prodi": "Teknik Informatika"
10 },
11 {
12     "id_anggota": 9,
13     "nim": 672334,
14     "nama_anggota": "Affan",
15     "tempat_lahir": "kendal",
16     "tgl_lahir": "2000-05-31",
17     "jk": "L",
18     "prodi": "Teknik Management"
19 },
20 {
21     "id_anggota": 14,
22     "nim": 12345,
23     "nama_anggota": "Demila",
24     "tempat_lahir": "Bandung",
25     "tgl_lahir": "2004-12-07",
26     "jk": "P",
27     "prodi": "Teknik Informatika"
28 }
29 ]
```

**PUT:** mengubah informasi data dari data yang sudah terbuat sebelumnya, berikut perintah nya pada Postman:



Output setelah kita merubah data pada Anggota dengan **id = 14**

```
1  [
2      {
3          "id_anggota": 8,
4          "nim": 4252,
5          "nama_anggota": "Adit",
6          "tempat_lahir": "semarang",
7          "tgl_lahir": "1992-06-24",
8          "jk": "L",
9          "prodi": "Teknik Informatika"
10     },
11     {
12         "id_anggota": 9,
13         "nim": 672334,
14         "nama_anggota": "Affan",
15         "tempat_lahir": "kendal",
16         "tgl_lahir": "2000-05-31",
17         "jk": "L",
18         "prodi": "Teknik Management"
19     },
20     {
21         "id_anggota": 14,
22         "nim": 12345,
23         "nama_anggota": "Farrel",
24         "tempat_lahir": "Kendal",
25         "tgl_lahir": "2004-05-21",
26         "jk": "L",
27         "prodi": "Teknik Informatika"
28     }
29 ]
```

**DELETE:** menghapus data dengan spesidik **ID** yang sebelumnya sudah dibuat :

<b>DELETE</b> ▾	<a href="https://localhost/perpus/api/index.php/anggota/14">https://localhost/perpus/api/index.php/anggota/14</a>	<b>Send</b> ▾
-----------------	---	---------------

Output setelah data dengan **ID = 14** setelah dihapus

```
1  [
2      {
3          "id_anggota": 8,
4          "nim": 4252,
5          "nama_anggota": "Adit",
6          "tempat_lahir": "semarang",
7          "tgl_lahir": "1992-06-24",
8          "jk": "L",
9          "prodi": "Teknik Informatika"
10     },
11     {
12         "id_anggota": 9,
13         "nim": 672334,
14         "nama_anggota": "Affan",
15         "tempat_lahir": "kendal",
16         "tgl_lahir": "2000-05-31",
17         "jk": "L",
18         "prodi": "Teknik Management"
19     }
20 ]
```

Semua Tabel (sudah memiliki routing **API** jadi semuanya dapat diakses penuh untuk melakukan operasi **CRUD** dari Website maupun dari aplikasi Postman